

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

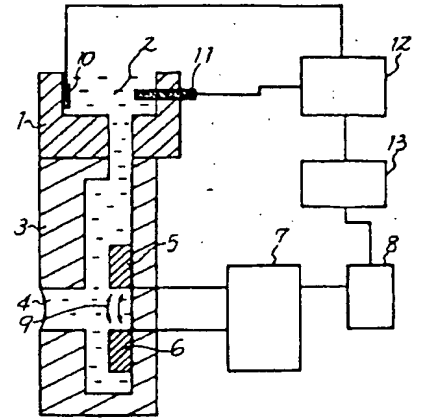
**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

(54) INK JET PRINTER

(11) 4-307258 (A) (43) 29.10.1992 (19) JP
 (21) Appl. No. 3-72004 (22) 5.4.1991
 (71) MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (72) KOEI MATSUDA(3)
 (51) Int. Cl⁵. B41J2/175, B41J2/05

PURPOSE: To obtain stable emitting capacity and high speed response by making the specific resistance, viscosity and surface tension of conductive ink having temp. dependence constant by keeping the temp. of the conductive ink constant.

CONSTITUTION: In an ink jet printer equipped with an ink tank 1 having conductive ink 2 received therein, the nozzle 3 connected to the ink tank 1 to be opened on the side of said ink tank 1 and closed on the opposite side thereof, a pair of the electrodes 5, 6 in the nozzle 3 and a selective application device 7 selectively applying pulse voltage to a pair of the electrodes 5, 6, a heating device 11 heating the conductive ink 2, a temp. detector 10 detecting the temp. of the conductive ink 2 and a temp. control unit 12 controlling the temp. of the heating device 11 corresponding to the temp. of the ink detected by the temp. detector 10 are mounted.



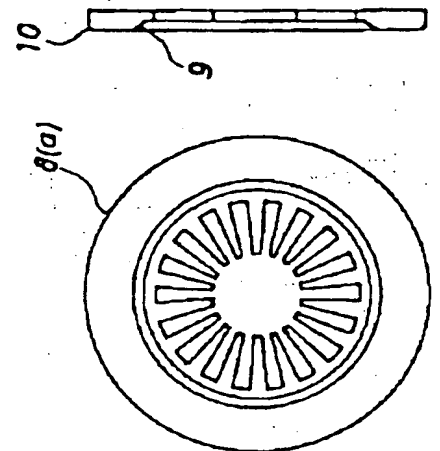
8: power supply, 13: printer operation part

(54) PREPARATION OF SIDE YOKE

(11) 4-307259 (A) (43) 29.10.1992 (19) JP
 (21) Appl. No. 3-73032 (22) 5.4.1991
 (71) SEIKO EPSON CORP (72) YUKIMICHI KONO
 (51) Int. Cl⁵. B41J2/28

PURPOSE: To prevent the generation of a burr due to grinding or lapping processing, in the preparation of the side yoke being the principal part of a wire dot head performing dot matrix printing, by sufficiently providing shear drops and oblique surfaces to the outer peripheral and inner peripheral end parts of the side yoke to perform press processing.

CONSTITUTION: A pilot hole, a crushing lower hole and a pilot deformation preventing window hole are successively formed to a plate material composed of pure iron or silicon steel. Next, the joggling crushing processing and saw-tooth punching processing of the central part of a product are performed and an outer shape is punched to prepare a side yoke 8a. At this time, oblique surfaces 9 and shear drops are largely taken on the joggling crushed surface and outer peripheral part of the side yoke. Subsequently, the side yoke is set to a surface press die so that the press burr side thereof is turned down and a surface press punch is applied to the side yoke by a press to apply chamfering processing to the outer periphery and the saw-tooth parts of the side yoke. Thereafter, the side yoke is ground and polished to be finished so as to have predetermined thickness. At this time, the generation of a burr on the surface of the yoke can be prevented by the shear drops 10 and the oblique surfaces 9 and the generation of the burr on the rear of the yoke can be prevented by the surfaces of the outer periphery and the saw-tooth parts.

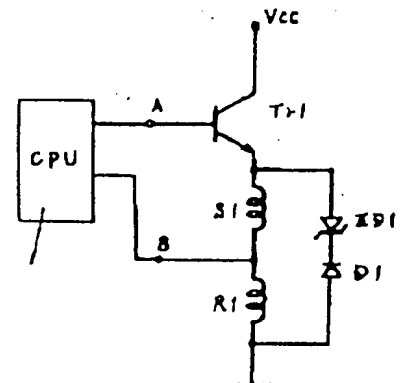


(54) PRINTING CONTROL APPARATUS

(11) 4-307260 (A) (43) 29.10.1992 (19) JP
 (21) Appl. No. 3-71592 (22) 4.4.1991
 (71) MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (72) SEIZABURO EZAKI
 (51) Int. Cl⁵. B41J2/30

PURPOSE: To prevent the deterioration of printing quality due to the temp. rise of a printing head and to impart stable printing quality in the printing control apparatus of an impact type printing apparatus.

CONSTITUTION: A resistor R1 is inserted in series to the drive coil S1 of a solenoid ejecting the printing wire of a printing head. The current of the drive coil S1 is detected by detecting the voltage generated across both terminals of the resistor R1. On the basis of this detected output, a CPU 1 detects that the temp. of the drive coil rises and the internal resistance of said coil is increased to stop the operation of a transistor Tr1 controlling printing for a certain period. Since the temp. rise of the drive coil causing the deterioration of printing quality can be certainly detected, proper control is performed and printing quality can be stabilized.



(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	弁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J 2/175 2/05		8703-2C 9012-2C	B 4 1 J 3/04	1 0 2 Z 1 0 3 B

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平3-72004

(22)出願日 平成3年(1991)4月5日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 松田 光榮

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 白石 肇

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 岩崎 昌哉

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 森本 義弘

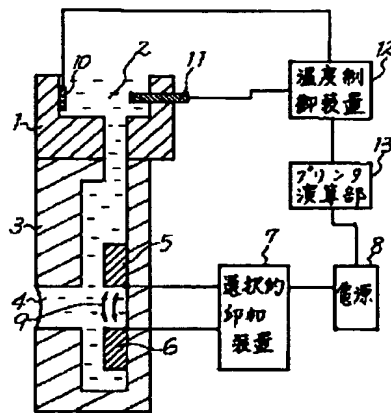
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 インクジェットプリンタ

(57)【要約】

【目的】 導電性インクの温度を一定に保って温度依存性のある導電性インクの比抵抗、粘度、表面張力を一定にして安定した吐出性能、高速応答性を得る。

【構成】 導電性インク2を収納したインクタンク1と、インクタンク1と結合しインクタンク1側は開口し他方は閉じているノズル3と、ノズル3内にある一对の電極5,6と、一对の電極5,6に選択的にパルス電圧を印可する選択的印可装置7を備えたインクジェットプリンタであって、導電性インク2を加熱する加熱装置11と、導電性インク2のインク温度を検出する温度検出装置10と、温度検出装置10によって検出したインク温度に対応して前記加熱装置11の温度を制御する温度制御装置12とを備えている。



- 1.....インクタンク
- 2.....導電性インク
- 3.....ノズル
- 5,6.....電極
- 10.....温度検出装置
- 11.....加熱装置

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 導電性インクを収納したインクタンクと、インクタンクと結合しインクタンク側は開口し他方は閉じているノズルと、ノズル内にある一対の電極と、一対の電極に選択的にパルス電圧を印可する選択的印可装置を備えたインクジェットプリンタであって、導電性インクを加熱する加熱装置と、導電性インクのインク温度を検出する温度検出装置と、温度検出装置によって検出したインク温度に対応して前記加熱装置の温度を制御する温度制御装置とを備えたことを特徴とするインクジェットプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、導電性インクに電流を流してインク滴を飛翔させる方式のインクジェットプリンタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、インクジェットプリンタは、印字の際の静寂性などからオフィス用コンピューターの出力用プリンタとして広く利用されるようになってきた。このインクジェットプリンタの方式には、熱にてバブルを発生させその体積変化にて導電性インクを飛翔させるバブルジェット方式がある。本発明は、バブルジェット方式のうち導電性インク自体に電流を流して発熱させる通電方式である。

【0003】 以下に従来の通電方式のインクジェットプリンタについて説明する。図3は、従来のインクジェットプリンタの構成図である。図において1は、導電性インク2を収納したインクタンクであって、このインクタンク1の一端にノズル3の他端が取り付けられている。

【0004】 インクタンク1の一端部とノズル3の他端部にはインク流路が形成され、インクタンク1内の導電性インク2がノズル3内に流入するように構成されている。ノズル3の周壁にはインク滴（図示せず）を吐出する吐出口4が形成され、この吐出口4と対向するノズル3の内壁に電極の一方5と他方6が設けられている。前記一対の電極5,6には選択的印可装置7から電極劣化を抑えるために選択的に通電電圧の方向が1パルス毎に切り換わるパルス電圧が印可される。8は、選択的印可装置7に電気を供給する電源、9は、電極5と電極6との間でパルス電圧を印可したときに導電性インク2中に生じる通電電流である。

【0005】 以上のように構成されたインクジェットプリンタについて以下にその動作を説明する。選択的印可装置7がOFFの時インクジェットプリンタは待機状態にある。

【0006】 選択的印可装置7がONになると、電極5と電極6の間に電源8から電圧が印可される。そして一対の電極5,6の間にある導電性インク2を通過して通電電流9が流れ、通電電流9によってノズル3中の導電性インク2の一部が蒸発してバブル（図示せず）が発生し、急激な体積変化を起こす。同時に体積変化の圧力によってノズル3中の導電性インク1が吐出口4から吐出し、印刷紙（図示せず）にドットを印刷する。前記選択的印可装置7がOFFになると、前記通電電流9は流れなくなり、導電性インク2中に発生したバブルは熱量を回りの導電性インク2に奪われ速やかに消滅し、待機状態に戻る。

2

【0007】

10 【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来の構成では、インク比抵抗値が環境温度等により変化すると、導電性インク2に流れる通電電流9が変わり、インク沸騰エネルギー（ $I^2 R$ ）が変化して、安定したインク飛翔が行なえない。しかも導電性インク2の温度が低いと導電性インク2の沸騰開始時間が長くなるため高速応答が難しいという課題を有していた。

20 【0008】 本発明は、前記従来の課題を解決するためになされたもので、安定したインク飛翔を行なうことができ、しかも高速応答のできるインクジェットプリンタを提供することを目的としている。

【0009】

30 【課題を解決するための手段】 本発明のインクジェットプリンタは、導電性インクを収納したインクタンクと、インクタンクと結合しインクタンク側は開口し他方は閉じているノズルと、ノズル内にある一対の電極と、一対の電極に選択的にパルス電圧を印可する選択的印可装置を備えたインクジェットプリンタであって、導電性インクを加熱する加熱装置と、導電性インクのインク温度を検出する温度検出装置と、温度検出装置によって検出したインク温度に対応して前記加熱装置の温度を制御する温度制御装置とを備えている。

【0010】

40 【作用】 本発明は、前記の構成により、インク温度を検出し、インク温度を一定に制御することでインク比抵抗値を一定に保つことができ、常に一定の通電電流が流れてインク沸騰エネルギーが安定化すると同時に、温度依存性のある導電性インクの表面張力や粘度を一定状態に保てるため安定したインク飛翔が可能となる。また、インク温度を高く設定できるため沸騰開始時間が短く高速応答ができる。

【0011】

【実施例】 以下、本発明のインクジェットプリンタの一実施例を図1および図2に基づいて説明する。

【0012】 図1は、本発明の一実施例におけるインクジェットプリンタの構成図である。この実施例においてインクタンク1、導電性インク2、ノズル3、吐出口4、電極5,6、選択的印可装置7、電源8は従来のインクジェットプリンタと同じものであるから同一の図番を付して詳細は省略する。

50 【0013】 本実施例が、従来の実施例と相違する点を

3

以下に説明する。本実施例ではインクタンク1にインク温度を検出する温度検出装置10と、導電性インク2を加熱する加熱装置11が設けられている。そして温度検出装置10から検出した温度を基に加熱装置11の温度を温度制御装置12で制御するよう構成されている。さらに、温度制御装置12はプリンタ演算部13と接続している。

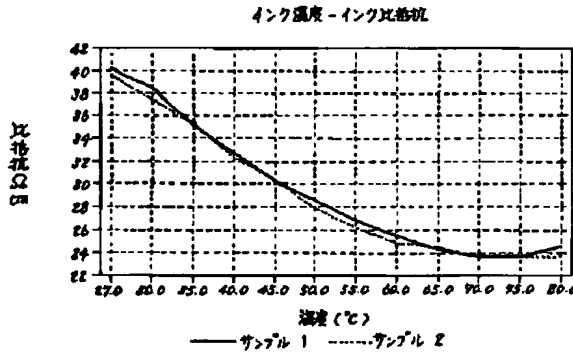
【0014】以上のように構成されたインクジェットプリンタについてその動作を以下に説明する。インクジェットプリンタが入電状態になると温度検出装置10がインク温度を検出し、その検出温度を温度制御装置12に出力する。温度制御装置12は検出されたインク温度と目標温度の差に応じて目標温度に近づくように加熱装置11の加熱時間を制御する。ただし、温度制御装置12の制御対象は加熱温度の通電時間である必要はなく、制御対象が加熱装置11への通電電圧値でも有ってもよい。

【0015】導電性インク2の温度が目標温度に近づくと温度制御装置12は加熱装置11の通電を停止させることでインクの温度上昇は停止する。インク温度が目標値に達すると、温度制御装置12よりプリンタ演算部13へ印可可能信号が送られることで電源8がONし、印可可能な状態になる。選択的印可装置7がONになると、電極4と電極5の間に電源8より電圧が印可され、電極4,5間にある導電性インク2を通して一定の通電電流9が流れ導電性インク2が吐出口4から飛翔する。

【0016】その後、インクの温度が設定されたしきい値レベルより低くなると再び、温度制御装置12より加熱装置11に通電が開始されインク温度は目標値近くまで上昇する。この動作を繰り返すことでインク温度は一定状態に保たれる。

【0017】図2は、サンプル1とサンプル2の導電性インク2の比抵抗値とインク温度との関係を示したもので、縦軸が比抵抗値、横軸がインク温度である。このグラフからわかるように、導電性インク2の温度が70℃～75℃の間で導電性インク2の比抵抗値が最も低い。

【図2】



4

したがって、実際にインクジェットプリンタを作動させるには、導電性インク2の温度が50℃程度から沸点近くまでの任意の温度領域を選択して目標温度に設定し作動させる必要がある。

【0018】上記実施例ではインクタンク1に温度検出装置10と加熱装置11を設けているが、本発明では温度検出装置10と加熱装置11をノズル3に設けてもよいことはいうまでもない。

【0019】

10 【発明の効果】本発明のインクジェットプリンタは、上記構成により環境温度変化などによるインク比抵抗値、粘度、表面張力が変化しないため、常に安定したインク飛翔を行なうことができる。しかも、導電性インクが加熱されることでインク温度が沸騰点に近づくため、従来よりインク沸騰開始時間が短くなり、高速応答が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例におけるインクジェットプリンタの構成図である。

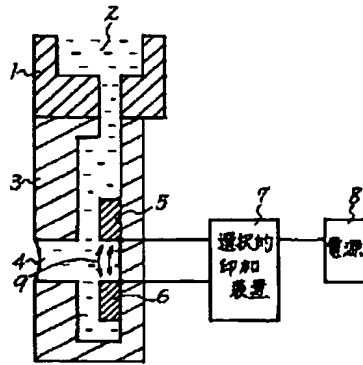
20 【図2】インク比抵抗値とインク温度との関係を示した関係図である。

【図3】従来のインクジェットプリンタの構成図である。

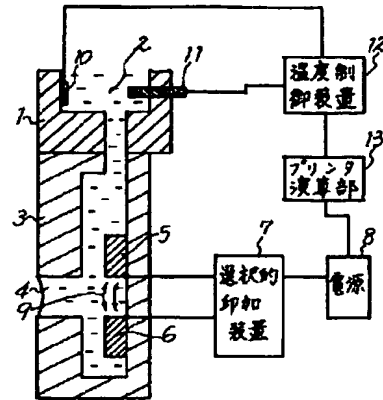
【符号の説明】

- 1 インクタンク
- 2 導電性インク
- 3 ノズル
- 5 電極
- 6 電極
- 7 選択的印可装置
- 10 温度検出装置
- 11 加熱装置
- 12 温度制御装置

【図3】



【図1】



- 1.....インクタンク
- 2.....導電性インク
- 3.....ノズル
- 5,6.....電極
- 10.....温度検出装置
- 11.....加熱装置

フロントページの続き

(72)発明者 野口 智之
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
 産業株式会社内